Téllez (I)

FACULTAD DE MEDICINA DE MÉXICO.

CONTRIBUCIÓN

AL

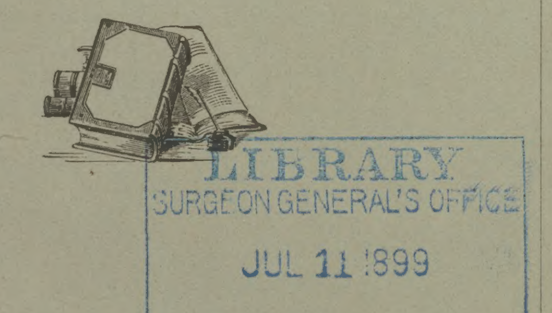
ESTUDIO DE LOS HOSPITALES

TRABAJO

PRESENTADO AL JURADO DE CALIFICACIÓN EN EL EXAMEN GENERAL
DE MEDICINA, CIRUGÍA Y OBSTETRICIA,

POR ILDEFONSO TELLEZ,

Alumno de la Escuela Nacional
de Medicina.



MÉXICO
IMP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15.

1889

Sr. Dr.
José M. Bandera.
Pte.

FACULTAD DE MEDICINA DE MÉXICO.

CONTRIBUCIÓN

AL

ESTUDIO DE LOS HOSPITALES

TRABAJO

PRESENTADO AL JURADO DE CALIFICACIÓN EN EL EXAMEN GENERAL
DE MEDICINA, CIRUGÍA Y OBSTETRICIA,

POR ILDEFONSO TELLEZ,

Alumno de la Escuela Nacional
de Medicina.



MÉXICO

IMP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15.

1889

A LA

SAGRADA MEMORIA DE MIS PADRES.

AL DOCTOR

LUIS E. RUIZ,

GRATITUD ETERNA.

AL SEÑOR INGENIERO

MANUEL FERNÁNDEZ LEAL.

AL SR. LUIS G. RUBÍN.

AL PROFESOR DE CLINICA LIBRE

DR. JOSÉ M. BANDERA.

A LOS PROFESORES

DE LA

ESCUELA DE MEDICINA.

A MIS COMPAÑEROS

FERNANDO ORTEGA, JULIO ADALID Y PEDRO ARAUJO.

LA OBSERVACIÓN ESTRICTA

DE LAS

CONDICIONES HIGIÉNICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS HOSPITALES,

Es el primer factor para la curación ó alivio de los enfermos.

HISTORIA.

Los hospitales, en el sentido que damos á esta palabra, no existían en los pueblos de la antigüedad. Los Indios, según las investigaciones de la Sociedad de Calcuta sobre las antigüedades de éstos, poseían hospitales para diversos animales, pero ninguno para el hombre. Los Judíos, como los Egipcios y los Caldeos, se conformaban con exponer á los enfermos en los cruceros de las calles, bajo los pórticos de los templos para recibir de la piedad ó de la experiencia del transeunte, consejos más ó menos saludables. Entre los Griegos, el nombre de estos establecimientos se ignoraba, y ni ellos, ni los Romanos tenían hospitales. En la época del cristianismo comenzaron á crearse establecimientos públicos

muy análogos á nuestros hospitales, como los templos de Esculapio. Todo hombre enfermo se presentaba libremente á estos templos, y recibía de mano caritativa todos los remedios que la naturaleza ó la experiencia hacían juzgar eficaces para la curación de sus males. Debemos notar que todos estos templos estaban ordinariamente situados en los lugares más pintorescos, no solamente para impedir la influencia de los vientos insalubres, sino para gozar de las exhalaciones agradables y de un aire purificado. En lugares desprovistos de bosques, se formaban jardines al derredor de estos recintos y se buscaba con cuidado la cercanía de aguas minerales y termales. Los Asiáticos fueron los que primero tuvieron especies de hospitales que llevaban el nombre de *marastinos*. Rhazés estaba á la cabeza del de Bagdad. Pero estos hospitales, aunque muy notables para la época, estaban lejos de parecerse á los nuestros. Los que querían entrar al hospital, pagaban cierta cantidad de la que se eximía á algunos viajeros ó indigentes. La ciudad se encargaba de proveer al edificio hospitalario, que en todo tiempo ha llevado en Persia el nombre de palacio de salud.

Remonta á la Era cristiana, verdaderamente, la fundación de hospitales, propiamente dichos, así como de otras casas de caridad, y se concibe cuánto eran necesarios estos establecimientos á esa multitud de prosélitos que, habiendo renunciado á los bienes perecederos de este mundo, al cual no querían pertenecer, no solamente desdeñaban todo medio de adquirir riquezas, sino que despreciaban proveer á su subsistencia y á la

de sus familias, reposando este cuidado sobre los socorros de los fieles y sobre las abundantes limosnas de los soberanos que acababan de convertirse al cristianismo y de los ricos que llegaban á la nueva fe. En 330, el emperador Constantino mandó construir un hospital en Byzancio. El emperador Justiniano construyó en Jerusalém, en 350, el famoso hospital de San Juán. Este ejemplo fué seguido con tanta emulación por sus sucesores, que en Constantinopla se veían, según M. Ducange, hasta treinta y cinco establecimientos de caridad. Ninguna clase de hospicio ó de hospital había sido olvidada: los enfermos, los pobres, los ancianos enfermos ó sanos, los extranjeros, individuos de toda edad y de ambos sexos encontraban el alivio á sus males. Juliano, nieto de Constantino, hizo no solamente reconstruir los hospitales magníficos que construyeran Sampronio y Eúbulo y que habían sido quemados, sino que hizo construir otros dos; consultó, dicen Percy y Willaume, sobre el proyecto y distribución de sus dos edificios á Oribase, su médico, ateniéndose más á las luces de este sabio que á la pericia del arquitecto, para todo lo que se refería á la salubridad, lo que mostró á los siglos futuros una gran superioridad de razón y sabiduría. El año 380 se vió en Occidente el primer hospital, propiamente así llamado. Una dama romana fué la primera que mandó construir un hospital fuera de la ciudad y gozando de un aire puro. Hácia el siglo VI aparecieron en Francia los hospitales.

CLASIFICACIÓN.

Siendo un hospital el lugar en que los enfermos buscan el alivio ó curación de sus males, el médico debe llenar este objeto, y al higienista toca, por todos los medios, aislar aquellos enfermos que pudieran por su contacto, ó por el medio en que viven, transmitir su enfermedad por contagio ó infección.

De lo dicho se desprende que necesitariamos dos grandes clases de hospitales, uno para las enfermedades locales y otro para las enfermedades generales contagiosas, infecciosas é infecto-contagiosas. Pero no debiendo tener en un hospital á los que voluntariamente demandan de la caridad hospitalaria el alivio ó curación de sus enfermedades, y á los que forzosamente son llevados por cualquier traumatismo; justo es que se les separe, no solamente por cambio de departamento, sino por cambio de hospital; con mayor razón que éstos son muy numerosos en las poblaciones populosas y quedan siempre bajo la acción de la justicia para la aclaración de los hechos que motivaron sus lesiones.

Los niños que pertenecen á la clase más desvalida de nuestra sociedad, por su edad y delicadeza, y por las aptitudes morbosas propias de su organización, necesitan un hospital.

Tales son los que podriamos llamar hospitales generales. Hay otra clase de hospitales que llamaremos especiales.

El hospital de maternidad, en el que la mujer llegada ya al término de su preñez ó muy cerca de él, recibe la asistencia en el parto y en el puerperio.

El hospital en que se reciben mujeres que padecen afecciones venéreas ó están sifilíticas.

El hospital en que se reciben mujeres que sufren enajenación mental y el correspondiente para los hombres.

El hospital militar, en el que reciben asistencia los soldados atacados de diversas afecciones y enfermedades.

No dejaremos de encarecer la importancia de un hospital para ancianos y convalecientes, con las condiciones que apuntaremos después.

Y por último, los hospitales provisionales para el tiempo de epidemia y de guerra.

Reasumiendo, quedará nuestra clasificación del modo siguiente:

Hospitales generales.	Hospital de enfermedades locales.
	” ” ” contagiosas, infecciosas é infecto-contagiosas.
	” ” sangre.
	” ” infancia.
Hospitales especiales.	Hospital ó casa de maternidad.
	” de afecciones venéreas ó sifilíticas.
	Hospitales de enajenados, para hombres y para mujeres.
	Hospital de ancianos y convalecientes.
Hospitales provisionales.	Hospitales para el tiempo de epidemia.
	” ” ” ” ” guerra.

Condiciones generales de los hospitales.

En este estudio entran las cuestiones siguientes: 1º Elección de sitio. 2º Dimensiones que se pueden dar á los establecimientos hospitalarios. 3º Construcción y

distribución interior de los hospitales. 4º Aereación, ventilación natural ó artificial y alumbrado. 5º Material de los hospitales y de sus servicios accesorios. Comunes. Albañales.

Elección de sitio.—Lo comprenderemos en dos partes: elección de sitio con relación á la parte habitada y elección de sitio con relación á la composición del suelo. Nada hay más sencillo como designar de una manera absoluta el lugar que se deba elegir para la erección de un hospital, pero en la práctica surgen dificultades numerosas é inabordables. El hospital debe construirse afuera de la ciudad y aun de los barrios, en un punto en que no se tenga que temer la influencia rápida de la población, cuyo movimiento excéntrico y continuo tiende á invadir los límites de las ciudades. Por otra parte, es más fácil encontrar un terreno de suficiente extensión, aun para un hospital de medianas dimensiones. Podemos atender también á la dirección en que soplan los vientos dominantes: en nuestra capital soplan del N.E. al S.W. y elegiriamos el N.W. y el S.E.; la razón es obvia, porque ni los habitantes de la población recibían los miasmas deletereos de los hospitales, ni los de éstos recibían el viento descompuesto de la ciudad.

Para resolver la segunda parte nos ocuparemos, aunque sea sucintamente, de los elementos que entran en la composición del suelo. Los principales son: la siliza, la cal, la alumina ó más bien la arcilla; son los elementos constituyentes, esenciales y casi constantes de todas las formaciones geológicas; á esto se une menos regularmente y en proporciones menos importantes,

potasa, sosa, manganeso y fierro. Las tres primeras substancias se encuentran en todas las rocas, ya macizas, ya estratificadas, y la diferencia entre las rocas no depende de la presencia ó ausencia del uno ó del otro, sino de la variabilidad de las proporciones en las cuales cada uno entra en la constitución del terreno y sobre el modo de unión de las moléculas constitutivas. Un terreno en el cual estas divergencias se borran, porque la industria humana ha intervenido, y los restos orgánicos que se mezclan tienden á equilibrar las proporciones de cada elemento, constituyen la tierra arable ó humus. Los silicatos de alumina y de potasa y la siliza, predominan en ciertas rocas compactas ó fragmentadas; bajo el primer estado reciben el nombre de granito, bajo el segundo de guijarros ó arena. El suelo en que la siliza predomina es generalmente salubre. La impermeabilidad de las rocas y las fuertes pendientes que se han formado, impiden la estancación de las aguas y la imbibición de las capas superficiales; por consecuencia, no hay focos de putrefacción posible, ni humedad permanente; antes al contrario, la sequía es de temerse. El agua que escurre de las salidas graníticas es irreprochable. La arena silicosa, de granos más ó menos gruesos, es salubre por sí misma, si está en capas de gran espesor ó si siendo de capa delgada no reposa sobre un subsuelo impermeable. Se calienta pronto y poderosamente, y si se impregna de agua se deseca á un grado que llega á ser un beneficio para los países templados.

Los terrenos calcáreos y entre éstos el carbonato de

cal, es el más ordinario; se encuentra asociado á la magnesia constituyendo la *dolomia* y con predominio de sulfato de cal constituye el *gipso*. Tienen propiedades diferentes según que son capas continuadas ó se presentan en fragmentos. En el primer caso, forman el mármol, el terreno tiene las propiedades del granito, es impermeable con tal que haya pendientes pronunciadas. En el segundo caso constituye la creta, teniendo las propiedades del terreno silicoso por su extremada permeabilidad. De la creta dolomítica sólo diremos que ha dado lugar á una teoría etiológica del bosio por la presencia de la magnesia en el agua. Los terrenos de gipso son malos, porque se encuentran asociados á la sal gema muy soluble, y el gipso mismo es soluble en 420 partes de agua, es susceptible de lixiviación por las lluvias y de formar pantanos en las depreciones.

Todos los suelos de arcilla son malos, porque son eminentemente porosos, se apoderan con dificultad del agua, pero luego que se penetran de ella, la retienen con energía; la humedad del suelo y de la atmósfera, las fermentaciones de toda naturaleza en el seno del suelo, la cualidad dudosa de las aguas, la inferioridad de los vegetales alimenticios, y por consecuencia de la carne de los rumiantes que se nutren de ellos, tales son las circunstancias, muy ordinariamente inherentes á un suelo arcilloso.

Los caracteres de la tierra arable son: la presencia de una cantidad notable de materias orgánicas, la falta de cohesión y de compacidad; en cuanto á la constitución química, es necesariamente dominada, al menos

bajo el punto de vista mineral, por la composición misma del terreno geológico subadyacente á expensas del cual la vegetación ha formado la capa arable; hay, pues, terrenos arables silicosos, calcáreos y arcillosos; por consecuencia la importancia del subsuelo predomina siempre al de la corteza delgada, explotada por el cultivo, y la presencia de ésta no atenúa esencialmente las preocupaciones que resultan de la naturaleza fundamental del terreno. El espesor de la capa arable lleva la fertilidad, pero también la aptitud á mantener los gérmenes de microparásitos, de que el suelo es el lugar natural de conservación. Al contrario los graníticos no dan lugar al crecimiento de ninguna colonia parasitaria. La tierra arable cultivada es uno de los suelos más inofensivos; lo contrario sucede con la capa humífera no utilizada por el cultivo y en la que la vegetación es expontánea; la habitación humana suprime siempre la capa arable cultivada ó no; pero las habitaciones quedan sujetas á los efectos de la cercanía.

Por lo tanto buscaríamos un terreno permeable á una gran profundidad, un suelo arenoso, el sedimentario, el calcáreo ligero; vacilaríamos ante el granito y el calcáreo compacto, que aunque muy salubres, son muy desagradables para los trabajos de construcción que hay que verificar en ellos, refractarios á las plantaciones y la dureza del suelo, sería un obstáculo para la práctica de la evacuación subterránea de las inmundicias.

La arcilla sería evitada tanto más, cuanto que fuese más pura. A falta de otra, la tierra arable y cultivada sería admitida, porque el cultivo le ha dado cierto grado

de ligereza muy necesario, pero se buscaría que el subsuelo no fuese compacto.

Señaladas ya las condiciones de un buen terreno, veamos cuál es la composición del nuestro, aunque superficialmente por ocuparse extensamente nuestro compañero Gabriel Parra de este punto, y cómo el higienista se opone á la humedad del suelo y á la influencia de sus inmundicias originales ó secundarias.—Casi todo nuestro Valle se encuentra formado de capas uniformes que si llegan á variar será cerca de las montañas que circundan el Valle, de tal manera, que consultando á una profundidad de más de quince metros, los cortes de los pozos artesianos de la Casa de Moneda ý Santiago Tlaltelolco, nos encontramos con las capas siguientes en el primero: Tierra vegetal arcillo-humífera 5^{m}028. Limo arcillo-margoso 3^{m}352. Limo arenoso con fragmentos de conchas 1^{m}676. Arcilla margosa con fragmentos de trastos de barro 1^{m}676. Arcilla margosa compacta con conchitas de cypris 5^{m}028. En el segundo, después de haber atravesado una capa vegetal de 3^{m}36 de espesor, se encuentra una arcilla bastante pura de color amarillo, cuya compacidad aumenta al mismo tiempo que la profundidad, á 11^{m}76 esta arcilla llega á ser muy compacta y encierra una gran cantidad de óxido de fierro, su color es rojo muy oscuro.

Además, debajo circulan las aguas subterráneas que en algunos puntos aparecen á la superficie formando manantiales, á veces de consideración, como los que se aprovechan para el surtimiento del agua en la capital, otras partes de esas aguas se extienden en diversas ca-

pas paralelas, que en las perforaciones artesianas se van cortando, porque existe esa serie de capas permeables é impermeables, colocadas unas sobre otras. Las aguas subterráneas se encuentran en este Valle á muy poca profundidad de la superficie del suelo y extendidas uniformemente. Las capas brotantes presentan en algunos puntos de la ciudad y fuera de ella, el caso de distribución irregular. En las manzanas que comprenden las calles de Santo Domingo se ha dado el hecho de que en una casa se ha practicado un pozo artesiano á corta profundidad, y en otra vecina, ha habido necesidad de hacer una excavación á gran profundidad para encontrar una regular cantidad de agua.

Como se ve, en cualquier lugar que eligiéramos para levantar un hospital, tropezariamos con un suelo y un subsuelo en malas condiciones higiénicas por su composición y por la gran cantidad de agua subterránea que es una fuente inagotable de humedad que mantiene las fermentaciones no sólo en la capa superficial sino en las profundas. Pero podemos disponer de varios medios para sanear el lugar; el drenage es de los más importantes: consiste en hacer excavaciones á bastante profundidad para que los cimientos no rompan á los tubos de barro cocido que se colocan en el fondo de dichas excavaciones. Se multiplican los tubos, no sólo debajo del edificio, sino en los al derredores y en una proporción conveniente con el grado de humedad del suelo, las infiltraciones, manantiales, etc. Se les da una pendiente continua y suficiente y se les hace rematar á algún curso de agua ó á pozos absorventes ahuecados

profundamente para que atraviesen la capa impermeable. Pero aun así, necesitariamos un subsuelo artificial, dado lo endeble del terreno que pisamos, que nos permitiera por una parte solidez y por otra permeabilidad para dejar pasar los líquidos. En el edificio que va á servir de penitenciaría, según datos que recogimos, se hizo un subsuelo enteramente artificial: consistió en un emparrillado de madera de cedro y en gran cantidad de cuñas que llaman pilotes, poniendo encima gran cantidad de grava que, como se sabe, es una especie de arena gruesa que mezclan con cimento para darle cierto grado de cohesión.

Para terminar esta parte diremos las reglas que da Becquerel referentes á este asunto: 1ª Un hospital debe estar colocado en un lugar descubierto, sobre un suelo seco y sobre un terreno declive. Este terreno debe ser vasto. 2ª La atmósfera de un hospital será tanto más pura, cuanto que esté más alejado de las aglomeraciones populosas. No se deben conservar en el centro de las ciudades más que los hospitales de urgencia, restringidos á los hospitales de enseñanza.

Dimensiones que se deben dar á estos establecimientos. —Las dimensiones de los establecimientos hospitalarios deben estar en relación con las necesidades de la población indigente á quien están destinados á servir y con las enfermedades de que se hallen atacados los necesitados. Cuando en una población es muy limitado el número de hospitales, se introducen en ellos á toda clase de enfermos, sin atender á que la mayor parte pueden sacar del establecimiento el germen de otra

enfermedad muy distinta de aquella de que pretendían curarse.

Los hospitales deben construirse relativamente pequeños y numerosos, según los que comprendemos en nuestra clasificación. Se ha demostrado y es admitido hoy que los enfermos y los heridos curan mejor en los pequeños hospitales que en los grandes, en igualdad de circunstancias; pero se reprocha á los pequeños establecimientos agravar considerablemente los gastos de instalación y el precio de los diarios de los enfermos, punto capital cuando los recursos son limitados. Se les reprocha también hacer la vigilancia disciplinaria y administrativa difícil y necesitar desalojamientos costosos y perjudiciales á los enfermos, cuando son llamados á servir á centros de población considerables y lejanos.

Los principios á los cuales se ha llegado son los siguientes: Imponen las estadísticas que los enfermos sean tratados en hospitales pequeños, y éstos se agrupen al derredor de un centro administrativo, á fin de que participen de las ventajas de economía de los grandes establecimientos; aproximándolos así, no se debe dañar ni á su aislamiento, ni á su independencia, ni á su buena exposición; por otra parte, su alejamiento no debe ser tal que llegue á ser una rémora para la facilidad y la regularidad del servicio. Agrupando las construcciones al derredor de un centro común no se corre el riesgo de caer en los inconvenientes de los grandes hospitales; á lo que se ha llegado, siempre que no se dispone del espacio suficiente para permitir el aislamiento de los departamentos separados de que se com-

pone el hospital. La experiencia ha demostrado que la distancia que hay que conservar entre ellos debe ser más considerable de lo que se cree. Se ha reconocido también que espaciando los departamentos se disminuye el peligro sin conjurarlo por completo de una manera absoluta. Queda además indicado reducir siempre el número de enfermos tratados en el mismo establecimiento; esta precuación es sobre todo indispensable para las maternidades y para el hospital en que se tratan los atacados de enfermedades contagiosas.

Señalaremos las condiciones que debe llenar el material de construcción: 1º Ser seco y refractario á la humedad. 2º Mal conductor del calor; estas dos condiciones son más importantes que las dos siguientes: 3º Ser incombustible y 4º Ser mal conductor del sonido.

Estos materiales se dividen en materiales de origen vegetal y de origen mineral. Las maderas para ser buenas deben emplearse secas y hacerlas absorver líquidos conservadores, untarlas de alquitrán ó de barniz, de otra manera se hienden bajo las alternativas de sequía y de humedad, quedan más ó menos higroscópicas y llegan á ser el abrigo de toda clase de parásitos que contribuyen á la pudredumbre de ella y á la viciación del aire. Se emplea para sostener los techos, para los pisos y para las escaleras. Pero hay hospitales que se construyen exclusivamente de madera, los hospitales bajo el sistema de barracas, de los que nos ocuparemos á su tiempo.

Se emplean, como material de construcción, las tierras de toda clase, pero entre los materiales de que podemos

disponer elegiremos la piedra que los arquitectos llaman de recinto, la chiluca, la mocheta (siliza ó barro cocido) y el tezontle (silicato de fierro y de potasa) que es lava escoriosa, generalmente de color pardo rojizo ó negro, con muchas oquedades, es el material más ligero y muy permeable al aire.

El fierro sirve para sostener los techos, pero tiene el inconveniente de ser muy dilatable por el calor y es tal su aumento que puede cuartear las paredes, el frío lo retrae á tal grado, que puede venir abajo el techo. Para el higienista tiene la superioridad incontestable de ser incombustible, inaccesible á la humedad y á los procesos fermentativos; pero como ya dijimos tiene el inconveniente de ser buen conductor del calor, de modo que en las estaciones extremas es muy malo. De paso diremos que las paredes se deben cubrir de un barniz de aceite que permita lavados continuos y repetidos de ellas.

Plano, construcción y distribución interior de los hospitales.—Ningún sistema parece haber presidido en la construcción de los hospitales antes del siglo XVI. Las condiciones higiénecas tan difíciles de realizar y tan indispensables á los establecimientos destinados á contener una aglomeración de enfermos, eran abandonados á los cuidados exclusivos de los arquitectos, que no seguían más que sus fantasías artísticas, pues carecían de todo método é ignoraban los grandes principios de la higiene hospitalaria.

El sistema de pabellones separados reune á las cualidades higiénicas de los pequeños hospitales, las ventajas económicas y administrativas de los grandes. Tra-

taremos: 1º Del plano de las salas de enfermos. 2º Su reunión para formar un pabellón. 3º La disposición de los pabellones para formar un hospital.

Se ha reconocido que las salas de enfermos deben presentar dimensiones superiores á las salas destinadas á recibir un número igual de personas sanas. Las emanaciones morbosas y la imperiosa necesidad de un aire puro y vivificador, son las razones que demandan en el estado de enfermedad una tal cantidad de aire que parezca exagerada. Se necesita igualmente que la superficie destinada á cada enfermo sea bastante considerable; la experimentación ha enseñado que no se puede quitar lo ancho y lo largo á una habitación por una altura considerable, sea que las diferentes capas de aire no se mezclen facilmente, sea que las emanaciones morbosas se acumulen hacia las partes vecinas al suelo. Se debe, pues, tratar de no reemplazar unas por otras las tres dimensiones de que depende el cubo de aire ó la cantidad acordada á cada enfermo.

Ha preocupado mucho el volumen de aire necesario consumido por un individuo. Esta cuestión es de la más alta importancia para la higiene de las construcciones que encierran una población constante, como nuestros hospitales. Los fisiologistas y los higienistas han llegado á cifras diferentes; los primeros han llevado un rigor matemático en sus investigaciones, los segundos han tenido cuenta de las circunstancias accesorias cuya importancia es considerable.

Küss calcula, según la proporción de ácido carbónico que se encuentra en el aire, admite que el hombre adulto

secreta en 24 horas 850 gramos de ácido corbónico (en volumen casi 400 litros) y que una proporción de este gas de $\frac{4}{1000}$ en el aire respirado es dañosa. Según estas cifras, nosotros damos por hora 16 litros, es decir, viciamos 4 metros cúbicos. Por lo menos 4 metros cúbicos por hora nos son esenciales para que basten á nuestra respiración, pero esta cifra dada por el cálculo parece insuficiente á Küss, que, teniendo cuenta de las condiciones de cercanía que pueden viciar el aire, llega á esta conclusión: un hombre debe disponer de 10 metros cúbicos de aire por hora. Si es cierto que el ácido carbónico tiene una acción preponderante, veremos que no es el agente único de la viciación del aire. Péclet ha mostrado el papel importante que gozan los productos de la respiración cutánea y pulmonar, y ha investigado cuál era el volúmen de aire necesario para disolver estos productos. Estas substancias son arrastradas por el vapor de agua contenido en la atmósfera. Un hombre, en 24 horas, produce de 800 á 1000 gramos de vapor de agua, por término medio 38 gramos por hora. Basándose sobre estos datos y teniendo en cuenta las circunstancias ordinarias, Péclet ha llegado á 5 metros 84 centímetros cúbicos, como volumen de aire necesario para disolver el peso de los vapores producidos; y así, según él, habría que dar por hora y por individuo un volumen de aire igual á 6 metros cúbicos. Michel Lévy concluye por dar de ración 30 metros cúbicos por hora y por individuo, dice, las cámaras de dormir que no admiten ventilación eficaz, deben estar en relación con las horas de permanencia en el lecho; éstas son de siete á ocho:

exigen, pues, una capacidad de $30 \times 8 = 240$ metros cúbicos por cada individuo.

Es bueno recordar que cualquiera que sea la liberalidad con la cual esta primera condición de las tres dimensiones sea llevada á cabo, es ventajoso para los enfermos no encontrarse reunidos en gran número en una sala. Mientras menos son, más fácil es guardar la tranquilidad y el reposo, ejercer una vigilancia suficiente y evitar las afecciones nosocomiales. Esto es, sobre todo, indispensable para las salas destinadas á la cirugía y á la práctica de los partos, así como para los enfermos atacados de enfermedades contagiosas, no deberán contener sino pocos enfermos. Algunos creen que 8 ó 10 enfermos por sala son suficientes, pero este número, demasiado restringido y que parece bueno, para ciertas enfermedades es exagerado, lo mismo que el de aquellos que admiten 30 á 40; el número 24 parece el mejor.

Siendo esto sentado, fácil es deducir cuáles deben ser las dimensiones de las salas comunes destinadas á la cirugía y á la medicina. El lecho del hospital tiene por término medio 1 metro de ancho, poniendo entre cada lecho un intervalo de $1\frac{1}{2}$ metros, 12 lechos ocuparán una longitud de 30 metros; será la longitud de la sala. Los lechos de una longitud de 2 metros, distantes de la pared 25 centímetros, y separados por un intervalo de 2 metros, nos dan como anchura de la sala $6\frac{1}{2}$ metros, lo que hace una superficie de 195 metros cuadrados ó sean $8^{m}.12$ por lecho. Tomando como altura media 5 metros, encontramos como cubo de aire 975 metros cúbicos ó sean $40^{m}.62$ por lecho.

Proust, dice: "pequeñas salas de quince á veinte lechos, son fáciles de vigilar, bajo el punto de vista de los cuidados; el estorbo recíproco de los enfermos es menor, las probabilidades de contagio directo también, la limpieza más rápida. Deben ser preferidas para los servicios ordinarios, sin perjuicio de las disposiciones especiales que deben adoptarse para ciertas categorías de enfermos que reclaman mayor espacio y el necesario aislamiento en cámaras separadas."

Pabellón de hospital, número de pisos ocupados por enfermos.—Cuando varias salas están superpuestas, las superiores son las menos salubres; la mortalidad es mayor que en las salas inferiores. Es un hecho demostrado hoy por la experimentación y por la estadística; no se podría discutir más que la explicación que ha sido dada; los miasmas humanos ó sustancias volátiles deletéreas que desarrolla toda aglomeración de hombres, y sobre todo de enfermos, suben siguiendo las corrientes de aire caliente que se establecen de abajo hacia arriba en las construcciones habitadas. Es necesario, pues, evitar en la construcción de un pabellón que debe ser ocupado únicamente por enfermos, levantar varios pisos, unos encima de otros. Debe uno contentarse con superponer dos salas y á fin de evitar, á los enfermos que habitan los pisos bajos, que la humedad y el frío del suelo ejerzan su influencia dañosa, se levanta el piso algunos pies del suelo por cuevas ahuecadas, en las que el aire pueda circular libremente. Las salas bajas son ventajosas para los convalecientes que pue-

den entrar y salir con facilidad, cuando comienzan á andar con pasos vacilantes.

Disposición de los pabellones, planos que han sido seguidos para la construcción de hospitales formados de pabellones separados.—Ya dejamos dicho que los hospitales formados de pabellones separados eran los mejores; un pabellón puede componerse de dos salas superpuestas y variará el número de pabellones y las dimensiones del hospital según el número de enfermos que se quieran introducir en él. Proust admite que son fáciles de obtener buenas condiciones higiénicas en hospitales de 200 á 250 enfermos. Lacassagne propone los mismos números. Suponiendo como máximo el último número, tendremos un hospital compuesto de cinco pabellones y cada pabellón de dos salas superpuestas.

Para que las salas de enfermos estén expuestas de todos lados al aire y á la luz, se les ha colocado en pabellones separados y anchamente espaciados. La disposición de las construcciones ha variado mucho; las hay en cruz, en forma cuadrada que ha prevalecido, en forma de herradura, corredores cuadrados rodeados por todas partes de salas para enfermos; tales son las principales formas seguidas hasta aquí, todas más ó menos desfavorables á la ventilación y á la aereación de las salas ya dichas. Para la instalación de estos pequeños hospitales lo primero que se tiene que elegir es una orientación favorable y la nuestra sería conforme á la dirección en que soplan los vientos dominantes; el frente hacia el SE. y la espalda hacia el NW. y los dispondríamos en serie paralela, los unos al lado de los

otros ó á derecha é izquierda de una galería de comunicación; ó bien uniríamos unos y otros del lado del E. y del W. por corredores de comunicación, de modo que el conjunto de nuestro hospital tendría la forma de un paralelógramo acutángulo. No es por demás encarecer lo necesario que es colocar jardines en el espacio dejado libre por estos pabellones.

Aereación, ventilación natural y artificial, alumbrado. —La aereación y la ventilación natural de las salas de hospital, dependen en gran parte del plano según el cual han sido construidos los departamentos. Aereación y ventilación natural no son sinónimos en lo absoluto, aunque sean dependientes la una de la otra y se les realice al mismo tiempo. Bajo el nombre de aereación comprendemos la exposición al aire y á la luz y se sabe que la ventilación es debida á corrientes atmosféricas que barren mecánicamente las superficies con las que se ponen en contacto. Se debe procurar que las salas de hospital estén rodeadas de una atmósfera pura y libre, obedeciendo fácilmente á las corrientes de aire naturales. Que la luz solar encuentre un acceso fácil; esta condición es una de las más indispensables para la salubridad; la luz es necesaria á todo lo que está dotado de vida; los vegetales como los animales, tomados en el estado de salud, no tardan en perecer cuando están privados de ella, con mayor razón si están enfermos; y esta privación no tiene necesidad de ser absoluta para obrar de una manera fatal. Las salas de hospital deben recibir la luz á torrentes, pero directamente del sol; los inconvenientes que podrían resultar

no se pueden comparar con las ventajas reales que los enfermos sacan de ella; es un excitante natural que despierta su organización languideciente, y activa su convalecencia; es un excitante inofensivo que alegra el corazón y despierta la moral abatida. No se deberá temer pecar por exceso abriendo á la luz fáciles y numerosas entradas. Basta recordar que en los países en que los rayos solares tienen mayor intensidad luminosa, la noche no le cede al día en duración y permite al enfermo un reposo prolongado; por lo demás, los enfermos se habitúan pronto á dormir en plena luz, y es siempre fácil, por medio de persianas, moderar suficientemente la intensidad. En invierno y en los países fríos, la luz no será nunca un inconveniente. En estío y en los países calientes llega á ser difícil separar los rayos luminosos de los rayos caloríficos; pero á pesar de esto, los enfermos se habitúan con facilidad al calor. El calor no podría ser considerado como una condición fatal, y para prevenirlo, aun cuando sea muy grande, jamás se debe disminuir la suma de luz necesaria á los enfermos. La luz obra particularmente sobre el órgano de la visión, y por el intermediario de éste sobre los centros nerviosos. Se cree también que llevando su acción sobre el tegumento externo, ejerce su influencia de cierta manera sobre la nutrición y el desarrollo del organismo. La influencia sobre los centros nerviosos es muy notable; la oscuridad favorece el sueño, las tinieblas dan tristeza; si los días claros y transparentes de la primavera hacen ver todo muy alegre, el suelo gris, la tierra desnuda y las hojas amarillas dan á los días de otoño un

carácter de melancolía y de tristeza que nos invade involuntariamente.

La ventilación tiene por objeto renovar el aire de las salas y purificar constantemente la atmósfera de ellas. La ventilación natural se hace por las ventanas, por las puertas y por todas las aberturas que comunican con el exterior; no tiene más agentes que los vientos reinantes y las corrientes que determinan las diferencias de temperatura entre el aire contenido en las salas y el aire exterior. Se ha demostrado actualmente que el aire es viciado rápidamente por la respiración y por las exhalaciones orgánicas, sobre todo cuando provienen de individuos enfermos. Así alterado, el aire adquiere cualidades deletéreas cuya acción perniciosa es de las más manifiestas. La cantidad de aire necesaria á los enfermos no podría ser calculada según la cantidad de oxígeno necesaria á la respiración, es mucho más considerable. El ácido carbónico exhalado por el pulmón no es la única causa de insalubridad de la atmósfera de las salas acumuladas; las exhalaciones orgánicas, pulmonares y cutáneas, parecen agentes morbíficos más enérgicos. Bajo su influencia se desarrollan las afecciones endémicas tan frecuentes en las salas de hospital. Quizá los cuerpos microscópicos que están en suspensión en el aire ó mezclados al polvo de las salas (glóbulos de pus, celdillas epiteliales, microzoarios, fermentos, etc.), deben ser considerados como los agentes habituales de infección. La ventilación natural no se hace sólo por las puertas y ventanas, los focos abiertos concurren activamente en las estaciones frías. Difícil es dar una idea de

la cantidad de aire que recorre una sala en un tiempo dado, cuando las ventanas están abiertas. Esta cantidad está fuera de toda proporción con la que se obtiene por los aparatos de ventilación más poderosos. Supongamos, en efecto, una corriente que recorra 10 metros por minuto, es apenas sensible, á lo más inclina ligeramente la flama de una bugía; Si esta corriente es producida por dos ventanas opuestas y bien abiertas, teniendo $1^{m}50$ de ancho y 3 metros de altura, el cubo de aire que se introduce por minuto en la sala es igual á $1^{m}50 \times 3 \times 10 = 45$ metros cúbicos, y en una hora es igual á $1^{m}50 \times 3 \times 10 \times 60 = 2700$ metros cúbicos, y seis ventanas abiertas nos darán 16200 metros cúbicos en una hora; es un verdadero lavado de toda la atmósfera de la sala, y como se comprenderá tiene que dejar muy lejos los resultados obtenidos por los aparatos ventiladores.

Capital es la importancia de la ventilación natural bajo el punto de vista de la salubridad de las salas de hospital; pero veamos cuáles son los inconvenientes de la ventilación natural, sobre todo, en cirujía: se puede temer, abriendo bien las ventanas en invierno, enfriar demasiado á los enfermos y exponerlos á corrientes de aire; se ha culpado á las corrientes de mucho, se las ha acusado de todos los males, cuya causa escapa á la observación. Por sí mismas las corrientes de aire son menos de temer que lo que se cree; quizá serán causa de catarros ligeros, de algunos dolores reumatismales; pero esto poco importa si disminuyen la podredumbre de hospital, las infecciones purulentas,

las infecciones pútridas, las erisipelas y las septicemias puerperales.

El inconveniente más serio de la ventilación natural, es el abatimiento de la temperatura en las salas muy ventiladas; abatimiento que en invierno y en los países fríos puede tener fatales efectos para los enfermos; sin embargo, si no es considerable no tiene inconveniente.

En las salas de hospital las ventanas deben ser muy numerosas, deben ser altas y anchas y subir casi hasta el techo, porque es hacia la parte superior donde se acumula la atmósfera caliente de las salas; deben descender bastante bajo y mejor hasta el nivel del piso. En todo caso, la altura en la cual se detengan no debe pasar de 50 centímetros; las capas de aire más inferiores tienen necesidad de una ventilación activa y el ascenso de las columnas de aire vueltas á calentar por los enfermos no es suficiente para renovarlas. Se establecen en el ángulo formado por el piso y por la pared puntos muertos en los que no se establece ninguna renovación de aire; es, pues, importante que las ventanas desciendan bastante bajo para que, abriéndolas, se obtengan corrientes de aire hasta el nivel del piso. Hay aún dos razones para que las ventanas tengan una altura considerable: primero, porque así las salas estarán bien alumbradas, y hemos palpado la importancia de la luz solar; segundo, porque tomarán un aspecto más alegre y animado, cesarán de parecer sótanos de prisión; nada es más triste que ver las salas de hospital, en que las ventanas están situadas arriba de la altura del hombre.

Daremos, pues, á las ventanas en las salas que tienen

5 metros de altura, una longitud media de 4 metros. Dividiremos las ventanas en dos partes; una superior estará cerrada con un bastidor provisto de vidrios y móvil sobre un eje horizontal; se arregla, por medio de una cuerda que pasa en una polea, el grado de inclinación del bastidor, que un contrapeso tiende continuamente á cerrar. El bastidor, abriéndose oblícuamente y no hasta la horizontal, dirige las corrientes de aire hacia arriba de la sala y protege suficientemente á los enfermos contra su acción directa. La parte inferior puede tener la forma de nuestros bastidores ordinarios ó estar dividido en varios, bajo el mismo mecanismo que el superior.

Hemos insistido ya en otra parte sobre los peligros de la acumulación y del aire viciado de las salas, para poner de relieve la necesidad de la ventilación de los hospitales. Las personas delicadas, los pechos débiles, los individuos cardiacos, los atacados de afecciones pulmonares, se encuentran muy mal cuando prolongan su permanencia en una sala, en la que no se renueva el aire ó que se ha cargado de ácido carbónico. Esta última circunstancia es, sobre todo, desfavorable á las mugeres embarazadas; como lo ha mostrado Brown Séquard, el ácido carbónico exita las contracciones uterinas; y así se ve abortar á jóvenes después de haber permanecido en un lugar muy concurrido, como en un teatro, etc. En resumen, se debe insistir en la necesidad de un aire puro y frecuentemente renovado; repetiremos lo que á este propósito decía Rousseau: "El aliento de el hombre es mortal al hombre."

Ventilación artificial de los hospitales.— Los sistemas de ventilación son numerosos y diferentes unos y otros de una manera notable. Unos son de gran sencillez y no tienen por agente más que el calórico que se desarrolla en las salas mismas ocupadas por enfermos; se aproximan sensiblemente á la ventilación natural. Otros son más dispendiosos, necesitan máquinas y disposiciones especiales; son de introducción reciente en los hospitales. Tomemos algunos ejemplos: el más sencillo de todos consiste en practicar aberturas en la parte inferior del muro de manera que comuniquen con el exterior por conductos directos que lo atraviesen; aberturas semejantes son hechas en el techo ó en la parte superior de la pared. El aire exterior penetra á la sala por las bocas inferiores, se calienta, y llegando á ser más ligero, sube hacia la parte superior y se escapa por las bocas superiores. Es suficiente en las estaciones calientes y templadas, y en las frías se hace más activa por la mayor diferencia de temperatura entre el aire interior y el exterior.

Hay dos ventiladores que se llaman automáticos, el de Watson, que consiste en dos tubos justapuestos que van del techo á cierta altura del interior de la sala; por uno de ellos sale el aire caliente y por el otro entra el frío. El aparato de Mac-Kinnel consiste en dos tubos concéntricos, que por su diferencia de longitud, el tubo central desciende un poco más bajo para terminarse á una pequeña distancia debajo del techo por un tabique anular, horizontal ó, mejor dicho, por un pabellón, sube también más alto que el otro; el pabellón tiene por ob-

jeto dirigir en el sentido horizontal la corriente de aire frío que penetra por la vaina anular, el aire fresco se dispersa en la sala, se calienta y sale por el tubo central; la mayor longitud de este último activa la corriente de salida. Nuestro profesor de higiene nos presentó el año pasado un modelo de estos ventiladores, y se hacía patente su funcionamiento de la manera siguiente: se colocaban retazos pequeños de papel de china debajo del aparato y soplando por la parte superior de manera á hacer entrar una oleada de aire; se veía como ascendían estos fragmentos de papel, impulsados por la corriente de salida, que equilibraba á la corriente de entrada.

Hay otros ventiladores que se refieren á dos sistemas, el de propulsión y el de llamada, pero son muy dispendiosos y no gozan de la propiedad de los automáticos, que, una vez instalados, esté abierta ó no la pieza, haya ó no habitantes, con sólo que haya diferencia de temperatura entre el aire interior y el exterior, funcionan de una manera perfecta y continua.

Hay una medida que debe tomarse en todo hospital, la que consiste en dejar descanzar las salas cierto tiempo, desinfectándolas previamente. Además, que los enfermos que puedan hacerlo vayan á comer á la pieza destinada al efecto.

Proust reasume en dos reglas estas condiciones: 1ª La evacuación periódica y regular de las salas y su reposo durante varios meses, da en los hospitales resultados que indican la adopción de esta medida, particularmente imperiosa en tiempo de epidemia. 2ª Sería ventajoso que hubiera una sala que recibiera á todos para

comer, sería una evacuación incompleta pero cuotidiana de la sala.

Comunes y albañales.—Es una de las partes más importantes del servicio hospitalario y reclama una vigilancia incesante. Los sistemas seguidos en nuestros días varían según los países. Cuando se puede disponer de gran cantidad de agua y sacar á un río vecino de rápida corriente las materias fecales y las aguas de uso, se hace necesario despreciar el abono que se puede sacar de ellas y adoptar el sistema inglés y americano. Una atargea colectora recibe todos los tubos de los comunes, se hace escurrir allí toda el agua de los baños, lavaderos y de uso de cocina, con esta salvedad, que en la cocina exista la correspondiente caja de grasa para que se deposite ésta y no vaya á obstruir los tubos de desagüe; y gracias á la corriente que se establece, los escurrimientos y las aguas vanas son rápidamente acarreadas á lo lejos.

Los comunes ingleses modificados están formados de un recipiente en el que se depositan las materias fecales, siguiendo inmediatamente un tubo encorvado (sespool) que se pone en comunicación por una parte, con la atmósfera, y por la otra con el caño. Existe en la parte superior del recipiente un tubo bifurcado, parte final del que viene de un tinaco de agua, que tiene por objeto dar dos chorros de agua que, reuniéndose abajo, forman por su encuentro un conflicto ó remolino que lava las paredes del recipiente y arrastra las materias fecales hacia el sespool. El recipiente y el sespool están interrumpidos por una especie de compuerta ó tabique

que puede levantarse á voluntad por una varilla que en los comunes ya instalados queda á un lado del asiento. Veamos cómo funciona: al levantar el tabique, comienza á chorrear el agua, y si se deja caer, sigue chorreando ésta hasta obstruir completamente el orificio del recipiente, de manera que queda gran cantidad de agua que impide ensuciar las paredes de éste al caer las deyecciones y que el tabique quede lejos de la acción de las materias fecales; pero aun suponiendo que estas dos partes se ensuciaran, como existe una capa de agua que aisla de la acción del aire á los fragmentos de materias fecales, no pueden sufrir la fermentación pútrida, sino que más bien se disocian ó se disuelven y con facilidad son arrastrados al caño. El sespool está continuamente lleno de agua para impedir que los gases producidos por la fermentación pútrida de las materias contenidas en la atargea y el caño se escapen por el común é infecten la casa, y para que encuentren fácil acceso, existe el tubo en comunicación con la atmósfera y al que se le da una longitud de varios metros más grande que la altura de la azotea.

Antiguamente en México estos gases se escapaban por las hendeduras que existían en los caños y atargeas de las calles y queriendo sanear un poco á la ciudad, se han tapado la mayor parte de ellas y si los gases mefíticos que despedían no existen en las calles, en cambio existen en las casas, pues no encontrando salida en la calle, los comunes ordinarios les sirven de continuo tiro.

Conocemos un medio muy sencillo, que consiste en

desinfectar las deyecciones y los líquidos que las acompañan; el sulfato de fierro y el cloruro de zinc tienen la preferencia. Las materias contenidas en los comunes sufren la putrefacción de la que resulta producción de carbonato y sulfhidrato de amoniaco y ácido sulfhídrico, gases tan infectos como volátiles; tratanto estas materias por las sales arriba dichas, se forman sulfato de amoniaco, clorhidrato de amoniaco y sulfuros de fierro y de zinc. Desinfectadas de esta manera las deyecciones, permanecen en los comunes que se vacían cuando están llenos, ó mejor se reciben en toneles móviles que se cambian con frecuencia, ó bien gracias á un aparato divisor las materias sólidas son apartadas de las líquidas.

Condiciones especiales de ciertos hospitales.

Hospital de infancia: Además de llenar las condiciones generales se deben tener en cuenta las que siguen; que se desprenden de la edad de estos enfermos.

Establecer divisiones particulares para cierto número de enfermedades. 1º Enfermedades quirúrgicas. 2º Enfermedades agudas, propiamente dichas, no contagiosas. 3º Enfermedades contagiosas agudas (fiebres eruptivas). 4º Enfermedades nerviosas (corea, epilepsía). 5º Enfermedades de la piel. 6º Oftalmías y 7º Escrofulosis y tuberculosis.

Es indispensable que las salas sean multiplicadas, poco extensas y que contengan cada una un pequeño número de enfermos, diez á doce á lo más. Se deben

poner enfermeros en número mucho más considerable que lo que se hace en los hospitales de adultos.

En cuanto á los hospitales de convalecientes se debe tener en cuenta el estado crítico en que se encuentran éstos; así, se les debe sustraer de la acción del frío, de las variaciones bruscas de la temperatura, de las corrientes de aire y de la influencia de la humedad. El individuo es más capaz en este estado de ser impreciónado por todos estos agentes que podrían determinar, sea una reincidencia de la enfermedad, sea la invasión de algunas complicaciones más ó menos fatales.

Hospitales barracas.—Sin duda que ninguna construcción puede sustituir al sistema de barracas. Los hospitales permanentes, después de varios años de uso, se inutilizan, se vuelven focos de infección, y enfermos hay que llegan al hospital á curarse de cualquiera enfermedad y contraen otra, ó bien para curarse necesitan un tiempo demasiado largo que en otras condiciones podría limitarse. Por otra parte, se necesitaría reponerlos y esto demandaría gastos fabulosos.

Las barracas, después de diez ó quince años, se pueden y deben demoler y quemar por completo para renovarlas en todas sus partes; son las únicas que pueden realizar las condiciones higiénicas inherentes á los establecimientos hospitalarios, y demandan, bajo el punto de vista de la economía, pocos gastos.

Nuestro Maestro, el Dr. Luis E. Ruiz, desde el año pasado, en sus clases proponía las condiciones higiénicas de estos establecimientos sanitarios, y nos hablaba de lo mucho que ganarían los enfermos si llegaban á

construirse; pero quépale al Dr. Eduardo Liceaga, nuestro profesor, la satisfacción de haber llevado á cabo la instalación de tan importante mejora, cuya necesidad se hacía sentir, principalmente en las estaciones frías, que es cuando aumentan las enfermedades infecciosas, para las que están destinadas estas barracas que con mucha razón se les podrá llamar, como lo propone el Dr. Liceaga, "Casa de salud."

En la parte S.E. del hospital de San Pablo se están construyendo cuatro barracas en las que todo el material es de madera.

Hay dos paralelas perfectamente orientadas conforme á la dirección dominante en que soplan los vientos, están destinadas, una á los enfermos de tifo y la otra á los convalecientes, adelantándose la una con relación á la otra para que disfruten cada una de aire libre y puro y no se lo envíen recíprocamente.

Están levantadas del suelo un metro, de manera que queden lejos de la influencia nociva de la humedad.

Veamos cuáles son sus dimensiones para poder saber cuál es el cubo de aire que contienen. Su longitud es de 30 metros, su anchura $7^{m}50$ y su altura de $5^{m}12$, su cubo, por consecuencia, es de 1152 metros, y debiendo contener cada barraca 50 enfermos, á cada uno le toca un cubo de $23^{m}04$; pero teniendo en cuenta el aire que desalojan 50 camas y los demás utensilios necesarios á cada enfermo, probablemente les tocará un cubo de menores dimensiones que el que resulta de nuestro cálculo. De todas maneras, una cantidad de aire insuficiente, si estuvieran las barracas cerradas por completo; pero ca-

da una tiene además de las puertas de entrada, 10 ventanas de cada lado con las dimensiones siguientes: largo $1^{m}62$, ancho $0^{m}78$, dividida cada ventana en dos partes, el tercio superior con bastidor giratorio en el sentido horizontal, y los dos tercios inferiores cerrados con un bastidor que tiene mucha semejanza con los de nuestras ventanas ordinarias. Abiertas completamente y dada lo velocidad media del aire de 1 metro por segundo, tenemos $1 \times 1.62 \times 0.78 \times 10 \times 10 = 12646$ metros cúbicos, cubo de aire que se introduce á la barraca en un segundo; multiplicando esta cantidad por 60, obtenemos el cubo de aire 758760 metros cúbicos por minuto y suponiendo que la ventilación se hace en cada ventana por el tercio superior, reducimos el cubo en un minuto 252920 metros cúbicos, que en una hora nos dan el cubo de 15175200 metros cúbicos, cantidad ya muy grande para dar una idea de la ventilación en estas barracas.

Las ventanas se encuentran á una altura del piso de $1^{m}26$, para evitar que las corrientes de aire molesten á los enfermos, ó sean causa de enfriamientos que traen consigo en los enfermos de que nos ocupamos afecciones del pulmón; del techo á la ventana hay la misma distancia.

Hay entre la doble pared de que están compuestas las barracas una capa de aire de $0^{m}20$ de espesor, que tiene por objeto impedir que las barracas se calienten demasiado en las estaciones calientes, ó por el contrario se enfríen en invierno.

La misma disposición van á tener las otras dos ba-

rracas destinadas á las mugeres, pero con esta circunstancia, que estas barracas están separadas de las primeras por una barda bastante alta, que tiene por objeto impedir que las corrientes de aire que vienen de las barracas situadas al E. perjudiquen á las que quedan al O.

SEÑORES JURADOS:

No tengo la pretensión de haber llenado mi cometido al cumplir con una de las prevenciones del reglamento que nos obliga á presentaros este trabajo, pues careciendo de dotes suficientes, apenas hemos bosquejado las principales condiciones que nuestros hospitales necesitan para ser benéficos á la humanidad doliente; quizá otro más afortunado escriba un tratado completo que venga, por decirlo así, á darle importancia, de la que carece nuestro escrito, al asunto de que nos hemos ocupado.

Vuestro respetable fallo espera

Vuestro discípulo

Ildefonso Téllez.